

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants : Hiroyuki Kanemitsu
Serial No. : Unassigned
Filed : Herewith
For : DRIVING SUPPORT SYSTEM, DRIVING SUPPORT
APPARATUS AND DRIVING SUPPORT METHOD
Group Art Unit : To Be Assigned
Examiner : To Be Assigned

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

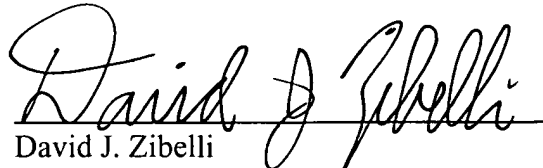
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Convention Priority from Japanese Patent Application No. 2002-367059 filed on December 18, 2002, is claimed in the above-referenced application. To complete the claim to the Convention Priority Date of said Japanese Patent Application, a certified copy thereof is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Dated: December 2, 2003


David J. Zibelli
Registration No. 36,394

KENYON & KENYON
1500 K Street, N.W. - Suite 700
Washington, DC 20005
Tel: (202) 220-4200
Fax: (202) 220-4201

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 1 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 6 7 0 5 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 6 7 0 5 9]

出 願 人 トヨタ自動車株式会社
Applicant(s):

✓

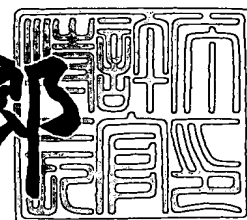
TSN 2002-6184

TSN 2003-312

2 0 0 3 年 7 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 5 9 5 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 TY02-6184

【提出日】 平成14年12月18日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G08G 1/16
B60R 21/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 金光 寛幸

【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070150

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008268

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 運転補助システム及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両が他の車両から発信された該他の車両の走行データを利用する運転補助システムであって、

前記車両は、一又は複数の前記他の車両から発信された複数の位置情報に基づいて前記一又は複数の他の車両の走行路の道路線形を推定することを特徴とする運転補助システム。

【請求項 2】 請求項 1 記載の運転補助システムであって、

前記車両は、前記推定された道路線形を用いて、前記他の車両の位置情報及び速度情報に基づいて作成された該他の車両の走行ベクトルと自車両の走行ベクトルとが交差する可能性を判定することを特徴とする運転補助システム。

【請求項 3】 請求項 2 記載の運転補助システムであって、

前記車両は、一又は複数の前記他の車両の加速度情報を用いて、該一又は複数の他の車両の後続車両の走行ベクトルを補正することを特徴とする運転補助システム。

【請求項 4】 車両が他の車両から発信された該他の車両の走行データを利用するシステムにおいて車両に備えられる運転補助装置であって、

一又は複数の前記他の車両から発信された複数の位置情報及び速度情報に基づいて複数の走行ベクトルから成るベクトル・マッピング・データを作成し、この作成されたベクトル・マッピング・データから前記一又は複数の他の車両の走行路の道路線形を抽出する抽出手段を有することを特徴とする運転補助装置。

【請求項 5】 請求項 4 記載の運転補助装置であって、

前記道路線形抽出手段によって抽出された道路線形を用いて、前記他の車両の位置情報及び速度情報に基づいて作成された該他の車両の走行ベクトルと自車両の走行ベクトルとが交差する可能性を判定する判定手段を更に有することを特徴とする運転補助装置。

【請求項 6】 請求項 5 記載の運転補助装置であって、

前記判定手段は、一又は複数の前記他の車両の加速度情報を用いて、該一又は

複数の他の車両の後続車両の走行ベクトルを補正した上で、前記交差可能性判定を行うことを特徴とする運転補助装置。

【請求項 7】 請求項 5 記載の運転補助装置であって、

自車両前方を撮像し、自車両前方画像情報を生成する撮像手段を更に有し、

前記判定手段は、前記道路線形抽出手段によって抽出された道路線形と、前記撮像手段によって得られた自車両前方画像情報とを用いて、前記他車両走行ベクトルと前記自車両走行ベクトルとの交差可能性を判定することを特徴とする運転補助装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、概して、車車間通信を利用して交差車両についての情報を運転者に提供する運転補助システム及び装置に係り、特に、地図データベースを持たない車両でも精度良く交差可能性を判定することができる運転補助システム及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、車車間通信を利用して、現在位置情報、走行速度情報、及び走行方向情報などの走行データを車両間で交換し、自車両前方の交差点に近づいている周辺車両が存在することが検知されれば運転者に警告するシステム又は装置が開発されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 4-290200 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術は、該システム又は装置を利用する車両が地図データベースを備えていることを前提としている。すなわち、自車両と交差する車両であるか否かは、受信した相手車両位置を地図データベースに照らして判定さ

れている。

【0005】

一般の道路を走行する一般車両の性能・仕様・装備は様々であり、比較的高価な地図データベース（及びそれを利用するための例えばナビゲーション・システム）をすべての車両が備えているわけではない。地図データベースを持っていない車両が他車両の走行ベクトルを自車両の走行ベクトルと比較した場合、道路状況が考慮されないため、自車両走行路と交差しない道路を走行している車両であっても交差可能性が有ると判定されたり、逆に、自車両走行路と交差する道路を走行している車両であっても交差可能性が無いと判定されたりする可能性がある。

【0006】

本発明はこのような課題を解決するためのものであり、他車両から受信した位置情報に基づいて道路線形を推定し、地図データベースを持たない車両であっても他車両との交差可能性を精度良く判定することができる運転補助システム及び装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の一態様は、車両が他の車両から発信された該他の車両の走行データを利用するシステムにおいて車両に備えられる運転補助装置であって、一又は複数の上記他の車両から発信された位置情報及び速度情報に基づいて複数の走行ベクトルから成るベクトル・マッピング・データを作成し、この作成されたベクトル・マッピング・データから上記一又は複数の他の車両の走行路の道路線形を抽出する抽出手段を有することを特徴とする運転補助装置である。

【0008】

この一態様において、複数の走行ベクトルは、走行中の一車両から異なる時刻に発信された位置情報及び速度情報に基づいて作成されてもよく、異なる位置を走行中の複数の車両から発信された位置情報及び速度情報に基づいて作成されてもよく、或いは、これらが組み合わされて作成されてもよい。

【0009】

この一態様によれば、上述のようにして得られた複数の走行ベクトルがマッピングされたベクトル・マッピング・データを観察することにより、およその道路線形（道路がどのような形で延びているか。最も簡単には、道路形状、道路軌跡、或いは経路の形状などの表現で置き換えてもよい。）を推定することができる。特に、自車両前方を走行中の車両から得た位置情報及び速度情報から上記複数の走行ベクトルを得ることによって、自車両がこれから走行する道路のおよその線形を事前に知ることができる。

【0010】

また、この一態様において、上記道路線形抽出手段によって抽出された道路線形を用いて、上記他の車両の位置情報及び速度情報に基づいて作成された該他の車両の走行ベクトルと自車両の走行ベクトルとが交差する可能性を判定する判定手段を更に有すると、地図データベース無しでも他車両との交差可能性を精度良く判定することができるため好ましい。

【0011】

この好ましい態様において、上記判定手段が、一又は複数の上記他の車両の加速度情報を用いて、該一又は複数の他の車両の後続車両の走行ベクトルを補正した上で、上記交差可能性判定を行うと、交通状況（例えば、前方渋滞のため、当該車両はこの先減速又は停止する蓋然性が高い）を考慮した上で交差可能性を判定することができるためより好ましい。

【0012】

また、上記好ましい態様において、自車両前方を撮像し、自車両前方画像情報を生成する撮像手段を更に有し、上記判定手段が、上記道路線形抽出手段によって抽出された道路線形と、上記撮像手段によって得られた自車両前方画像情報とを用いて、上記他車両走行ベクトルと上記自車両走行ベクトルとの交差可能性を判定すると、例えば交通量が少なく、他車両の走行ベクトルが十分に集まらない場合であっても、自車両前方の画像情報を加味することによって自車両走行路の道路線形を推定し、他車両との交差可能性を判定することができるためより好ましい。

【0013】

本発明の別の態様は、上記運転補助装置を用いる運転補助システムである。

【0014】

なお、上記いずれの態様においても、位置情報及び速度情報の発信は、ユニキャストで行われてもよく、マルチキャストで行われてもよく、或いは、ブロードキャストで行われてもよい。

【0015】

また、上記いずれの態様においても、自車両位置及び速度の検出は任意の方法で行ってよい。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しながら本発明に係る運転補助装置及びこれを用いたシステムの実施の形態1及び2について説明する。

【0017】

(実施の形態1)

まず、図1を用いて、本発明の実施の形態1において車両に備えられる運転補助装置の構成を説明する。図1は、本実施形態に係る運転補助装置100の機能ブロック図である。

【0018】

本実施形態に係る車両用運転補助装置100は、車両組立時にその一部として組み付けられてもよく、車両組立完成後に後付けされてもよい。また、車両に対して着脱可能に取り付けられてもよい。

【0019】

運転補助装置100は、自車両の現在位置及び速度を検出し、位置情報及び速度情報を生成する自車両位置・速度検出部101を有する。本実施形態において、自車両位置・速度検出部101が採用する検出方法は任意でよい。また、自車両位置・速度検出部101は、例えば速度をモニタリングして自車両の加速度を検出する、など他の走行データを検出してもよい。

【0020】

自車両位置・速度検出部101によって検出された位置情報及び速度情報（或

いは、更に他の走行データ)は、通信部102によってアンテナ103を介して発信される。この発信は、ユニキャストで行われてもよく、マルチキャストで行われてもよく、或いは、ブロードキャストで行われてもよい。また、これら位置情報及び速度情報は、組み合わせられて一度に発信されてもよく、別々のデータとして異なるタイミングで発信されてもよい。

【0021】

運転補助装置100は、更に、アンテナ103及び通信部102を介して他の車両から受信された位置情報及び速度情報から道路線形を抽出する道路線形抽出部104を有する。この道路線形抽出部104の行う処理については後に詳述する。

【0022】

運転補助装置100は、更に、自車両と交差する可能性が高い他の車両(例えば、自車両が進入しようとしている交差点に別の方向から進入しようとしている車両。以下、総称的に「交差車両」と呼ぶ。)が存在するか否かを判定する交差可能性判定部105を有する。この交差可能性判定部105の行う処理についても後に詳述する。

【0023】

運転補助装置100は、更に、自車両に対する交差車両の存在について運転者に情報及び／又は警報を提供する情報提供部106を有する。

【0024】

この情報及び／又は警報は、インストゥルメント・パネル上に視覚的に提供されてもよく、ホログラム虚像としてフロント・ウィンドウ上に視覚的に提供されてもよく、スピーカから音声として聴覚的に提供されてよく、これらを適宜組み合わせ提供されてもよい。

【0025】

また、当業者には明らかなように、提供される情報及び／又は警報の内容やその提供されるタイミングは任意でよい。

【0026】

以下、図2及び3を用いて、本実施形態に係る運転補助装置100の動作につ

いて、特に道路線形抽出部 104 及び交差可能性判定部 105 において行われる道路線形抽出処理及び交差可能性判定処理の内容について説明する。

【0027】

まず、道路線形抽出部 104 が、他車両から発信された位置情報及び速度情報をサーチし、複数の他車両位置情報及び速度情報を集める（図 3 の S301）。受信した複数の位置情報及び速度情報のそれぞれは、位置を始点、速度を長さとした走行ベクトルとして表し、保持する。

【0028】

ここで、「複数の他車両位置情報及び速度情報」は、一台の他車両から異なる時刻に発信されたものであってもよく、複数の他車両から同時又は略同時に発信されたものであってもよく、複数の他車両からそれぞれ異なる時刻に発信されたものであってもよく、或いはこれらが適宜組み合わせられたものであってもよい。

【0029】

いずれの場合であっても、道路線形抽出部 104 は、ある車両のある時刻における位置及び速度を表す走行ベクトルを複数個用意する。ここで、位置情報及び速度情報を収集するのべ車両台数について予め定めておくことが好ましい。例えば、交通量が多い環境で、多くの車両から位置情報及び速度情報を瞬時に集めることができればこの情報収集は短時間で済むこととなり、他方、交通量が少ない環境では、走行中の一車両から複数回受信することも必要となり、所定のべ台数分の情報（走行ベクトル）が集まるまでしばらくの間モニタリングすることになる。

【0030】

次に、道路線形抽出部 104 は、集めた複数の走行ベクトルを一平面上にマッピングする（図 3 の S302）。このマッピングの結果（マッピング・データと称す）の一例を図 2（a）に示す。黒丸は車両位置を表し、矢印は速度を長さとするベクトルである。

【0031】

最後に、道路線形抽出部 104 は、図 2（a）のような走行ベクトルのベクト

ル・マッピング・データから道路線形を抽出する（図3のS303）。図2（a）に示すベクトル・マッピング・データの一例から道路線形を抽出した場合の一例を図2（b）に示す。

【0032】

ここで、各走行ベクトルは、他車両から発信された該他車両において検出された現在位置に基づいているため、車両ごとにその精度にはバラツキが生じる。そこで、上記道路線形抽出においては、このバラツキを考慮し、ある程度の誤差を吸収するような幅を持った線形として抽出されることが好ましい。

【0033】

次いで、交差可能性判定部105が、自車両の走行ベクトルと他車両の走行ベクトルとの交差可能性を判定する（図3のS304）。換言すれば、自車両の走行ベクトルと交差する可能性のある走行ベクトルを有する車両が存在するか否かを判定する。走行ベクトルを用いて交差判定することにより、進行方向が全く異なる場合（ベクトルの向きから考えてベクトルが交差しない場合）や、車両が駐車中の場合（ベクトルの長さがゼロとなる場合）に交差する可能性が無いと判断することができる。

【0034】

図3のS304における交差可能性判定処理の詳細を図4に示す。まず、交差可能性判定部105は、例えば図2（b）に示すような抽出された道路線形に自車両の位置を照らして、自車両が走行している道路（以下、単に「自道路」と呼ぶ）が単路か交差路かを判断する（図4のS401）。

【0035】

単路の場合、すなわち自道路と交差する道路（以下、単に「交差道路」と呼ぶ）が当面無いと判断された場合、自道路内を走行している車両についてのみ交差可能性を判定すればよい。そのため、自道路以外の道路を走行している車両からの情報（すなわち、ここでは走行ベクトルで表された位置情報及び速度情報）を破棄する（図4のS402）。

【0036】

他方、交差路の場合、すなわち自道路と交差する道路が存在すると判断された

場合、自車両と交差する可能性の無い自道路及び交差道路以外の道路を走行している車両からの情報（すなわち、ここでは走行ベクトルで表された位置情報及び速度情報）を破棄する（図4のS403）。

【0037】

このように、抽出された道路線形によれば自車両と交差する可能性の無い車両についての情報は無視し、抽出された道路線形に基づき自車両と交差する可能性のある車両についてのみ走行ベクトルによる交差可能性判定を行う（図4のS404）。

【0038】

一例を図2（c）に示す。この例では、図2（b）に示す抽出された道路線形の一例を前提としている。図示した車両A、Bの走行ベクトルは、方向（ベクトルの向き）及び速度（ベクトルの長さ）双方を考慮すると交差可能性があるとは判断し得るものである。しかしながら、抽出された道路線形に鑑みれば、車両Aと車両Bはお互いに交差しない別々の道路（単路）上を走行中であり、交差可能性が無いと判断すべきであることが判明する。

【0039】

当業者には明らかなように、図2（c）に示す例とは逆に、2つの車両の走行ベクトルが例えば略平行であったり略正反対の方向を向いていたりして方向（ベクトルの向き）を考慮すると交差可能性がないと判断し得る場合であっても、抽出された道路線形が交差路であれば、交差可能性があるとは判断すべき余地がある。

【0040】

このように、走行ベクトルに加えて道路線形を考慮すると、適切な情報提供が為される。

【0041】

図3の説明に戻る。交差可能性判定（S304）が終わり、交差可能性がある車両が存在しないと判断された場合（S305の「NO」）、運転者へ情報を提供せずに処理を終え、S301へ戻る。他方、交差可能性がある車両が存在すると判断された場合（S305の「YES」）、所定のタイミングを待って（S3

06)、運転者に所定の情報(例えば、交差車両が存在する旨の警報)が提供される(S307)。

【0042】

当業者には明らかなように、情報が提供されるタイミングは任意に設定することができ、例えば交差点の手前150メートルなどのように設定することができる。同様に、提供される情報の内容及び提供方法も任意である。例えば、インストルメンタル・パネル上に交差車両が存在する旨の情報(若しくは警報)を視覚的に提示すると共に、同旨の情報(若しくは警報)を音声で聴覚的にも提示する、などといったやり方が考えられる。

【0043】

この情報提供により、運転者は、たとえ視界に入っていない交差車両であっても、その存在について予め認識することができるため、操舵や減速といった衝突回避行動を採ることができる。

【0044】

このようにして所定の情報が提供されると、処理は他車両からの情報収集状態(S301)に戻る。

【0045】

このように、本実施形態によれば、地図データベースを持たない車両であっても、車車間通信により収集した他車両の走行ベクトルをマッピングすることによって自車両周辺の道路線形を取得できるため、自車両と交差する可能性のある周辺車両について運転者に対し適切な情報提供を行うことができる。

【0046】

(実施の形態2)

次いで、本発明の実施の形態2について説明する。本実施形態に係る運転補助装置は、実施の形態1の場合と同様の構成を採るため、図示及び説明を省略する。

【0047】

本実施形態において、各車両は、特に交差路において、交差点前方の他車両の加速度(過去一定時間分の速度変化量)情報から該他車両の交通状況を推定し、

この推定された交通状況に基づいて該他車両の後続車の走行ベクトルを補正する。

【0048】

ここで、他車両の加速度情報は、該他車両において検出され、発信されてもよく、該他車両から発信された速度情報に基づいて受信側車両で求めてもよい。

【0049】

図5に示す一例を用いて本実施形態の概略を説明する。ここでは、車両A'を自車両とし、上述の実施の形態1に従って車両B'を交差可能性がある他車両と判定したものとする。

【0050】

ここで、車両B'の進行方向前方を走行する車両群Cに着目する。車両A'は、車両群Cの各車両からも情報を受信しており、これらについては破棄しない（図4のS403参照）ため、これら車両群Cの各車両から発信された情報をモニタリングすることによって車両群Cが例えば渋滞等によりいわゆるノロノロ運転をしているか或いは停止しているかなどの交通状況を知ることができる。

【0051】

このようにして自車両と交差する可能性がある他車両（ここでは車両B'）の前方の交通状況が判ると、該他車両の行動予測が可能となる。具体的には、例えば、前方（ここでは、交差点の先の車両群C）が先詰まりなので、車両B'は、この先、交差点の手前で大幅に減速するか或いは停止するであろうと予測することも可能であり、逆に、車両B'はノロノロ運転中であつたが、交差点の先の先詰まりが解消されたので、しばらくすると加速し、速度を上げるであろうと予測することも可能である。

【0052】

本実施形態では、走行ベクトルの交差可能性を判定する前に、交差可能性車両の減速又は停止が予測される場合には該交差可能性車両の走行ベクトルの長さ（スカラー量）を短くし、交差可能性車両の加速が予測される場合には該交差可能性車両の走行ベクトルの長さ（スカラー量）を長くする。

【0053】

図6は、本実施形態に係る交差可能性判定（図3のS304）の処理の流れを示すフローチャートである。ここで、S601～S603及びS607での処理は、図4のS401～S404の処理と同一であるため、説明を省略する。

【0054】

自道路と交差道路以外の道路上を走行している車両から発信された情報が破棄される（S603）と、次いで、自車両前方の交差点の近くに位置する車両から発信された速度情報（該車両についての走行ベクトルの長さ）を監視する（S604）。そして、このようにモニタリングされた速度情報の中から該交差点を超えて該交差点から離れようとしている交差点前方車両から発信された速度情報（該車両についての走行ベクトルの長さ）を抽出する（S605）。

【0055】

これら抽出された速度情報に基づいて、前述のように、交差点前方が先詰まり状態であると判断されれば、交差点手前の車両（自車両も含む）の走行ベクトルの長さを短く補正し、先詰まりが解消されてきている状態であると判断されれば、交差点手前の車両（自車両も含む）の走行ベクトルの長さを長く補正する（S606）。当業者には明らかなように、具体的な補正量は任意に定めることができる。

【0056】

このような走行ベクトルの補正を行った上で、走行ベクトルによる交差可能性の判定が行われる（S607）。したがって、交差点に向かっており、速度情報として発信された速度であれば自車両と交差すると考えられる他車両であっても、その先で減速又は停止することが予測される場合には交差可能性が無いと判断することができる。逆に、交差点に向かっているが、速度情報として発信された速度であれば自車両と交差しないと考えられる他車両であっても、その先で加速することが予測される場合には交差可能性があるとして判断することができる。

【0057】

このように、本実施形態によれば、地図データベースを持たない車両であっても、自車両周辺の道路線形及び交通の状況を把握することができるため、自車両と交差する可能性のある周辺車両について運転者に対し適切な情報提供を行うこ

とができる。

【0058】

なお、上記実施の形態1及び2に係る運転補助装置は、更に、車両前方を撮像する例えばカメラなどの撮像部を備えてもよい。撮像部によって得られた自車両前方の画像情報からは交差点の有無やカーブ形状などが得られるため、道路線形を推定するのに役立つ。当業者には明らかなように、この場合の画像情報は、走行ベクトルと共に道路線形の推定に用いられてもよく、走行ベクトルから推定された道路線形を確認するのに用いられてもよく、或いは、交通量が少なく、走行ベクトルが十分に集まらない場合に走行ベクトルの代わりに道路線形を推定するための情報として用いられてもよい。

【0059】

また、上記実施の形態1及び2の説明においては、1台の車両が1台の相手車両を交差車両であるか否か判断する場合について主に説明したが、図面及び上記説明から当業者には明らかなように、位置情報及び速度情報などの走行データを発信する車両は複数台でもよく、これら情報を受信する車両も複数台でもよい。この発信及び受信は、個別且つ同時に行われ得るものである。よって、一車両は、多くの周辺車両から走行データを集めることにより、より詳細な自車両周辺状況を把握することができる。

【0060】

また、図1の機能ブロック図では、自車両について位置情報及び速度情報を発信するための送信系と、他の車両から受信した位置情報及び速度情報に基づいて道路線形を推定するための受信系と、を双方備えた運転補助装置100について説明したが、当業者には明らかなように、本発明に係る運転補助システムにおいては、上記送信系だけを有する運転補助装置及びそれを備えた車両が存在してもよく、上記受信系だけを有する運転補助装置及びそれを備えた車両が存在してもよい。

【0061】

さらに、当業者には明らかなように、図1の機能ブロック図に示した構成要素及び当業者には明らかであるために図示を省略したその他の既知の構成要素は、

1つ又は複数のハードウェアによって実現されてもよく、ソフトウェアによって実現されてもよく、1つ又は複数のハードウェアとソフトウェアの組み合わせによって実現されてもよい。

【0062】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、他車両から受信した位置情報に基づいて道路線形を推定し、地図データベースを持たない車両であっても他車両との交差可能性を精度良く判定することができる運転補助システム及び装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1に係る運転補助装置の機能ブロック図である。

【図2】

(a) 走行ベクトルをマッピングしたベクトル・マッピング・データの一例を示す模式図である。

(b) 走行ベクトルのベクトル・マッピング・データから道路線形を抽出した一例を示す模式図である。

(c) 2つの走行ベクトルが異なる単路上にある場合の一例を示す模式図である。

【図3】

本発明の実施の形態1に係る運転補助装置の処理の流れを示すフローチャートである。

【図4】

本発明の実施の形態1に係る運転補助装置の交差可能性判定処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】

交差路において交差点前方の交通状況から後続車両の走行ベクトルを補正する場合の一例を示す模式図である。

【図6】

本発明の実施の形態 2 に係る運転補助装置の交差可能性判定処理の流れを示すフローチャートである。

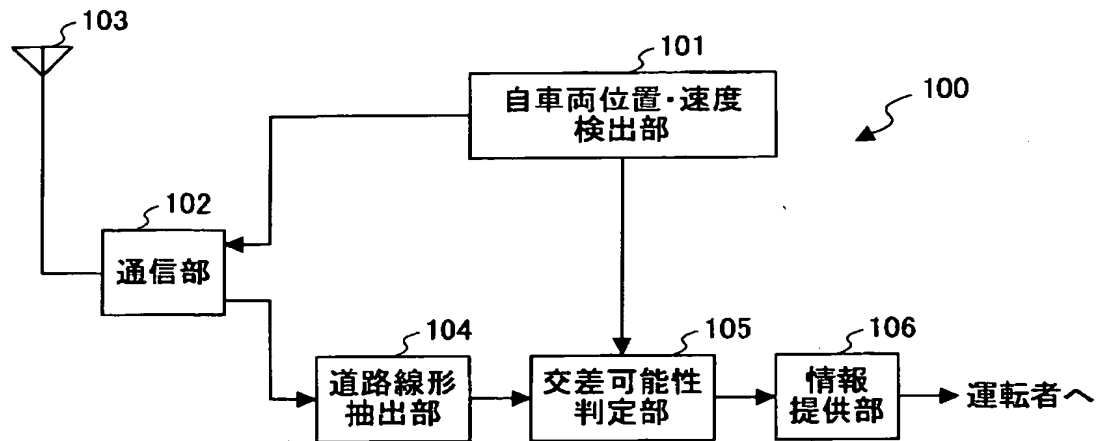
【符号の説明】

- 1 0 0 運転補助装置
- 1 0 1 自車両位置・速度検出部
- 1 0 2 通信部
- 1 0 3 アンテナ
- 1 0 4 道路線形抽出部
- 1 0 5 交差可能性判定部
- 1 0 6 情報提供部

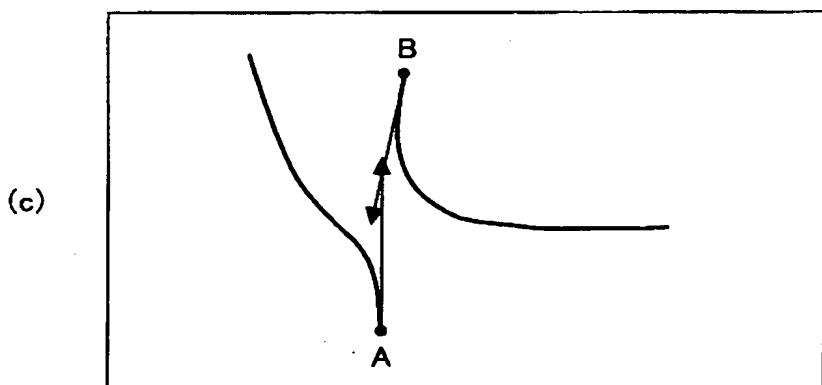
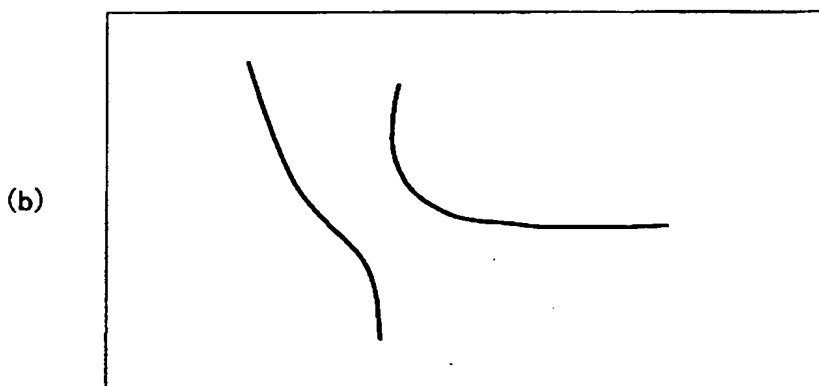
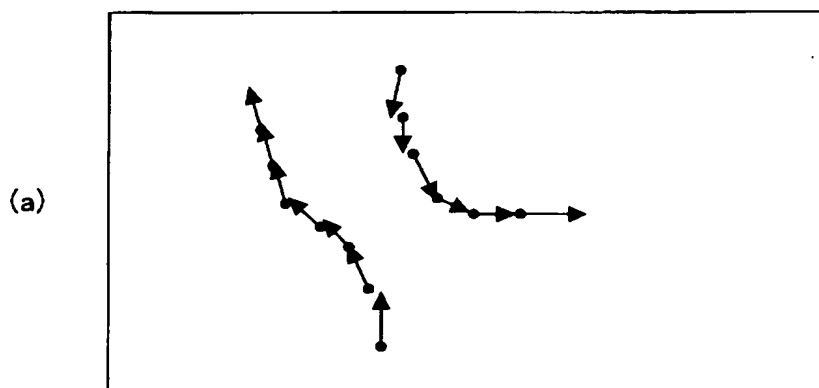
【書類名】

図面

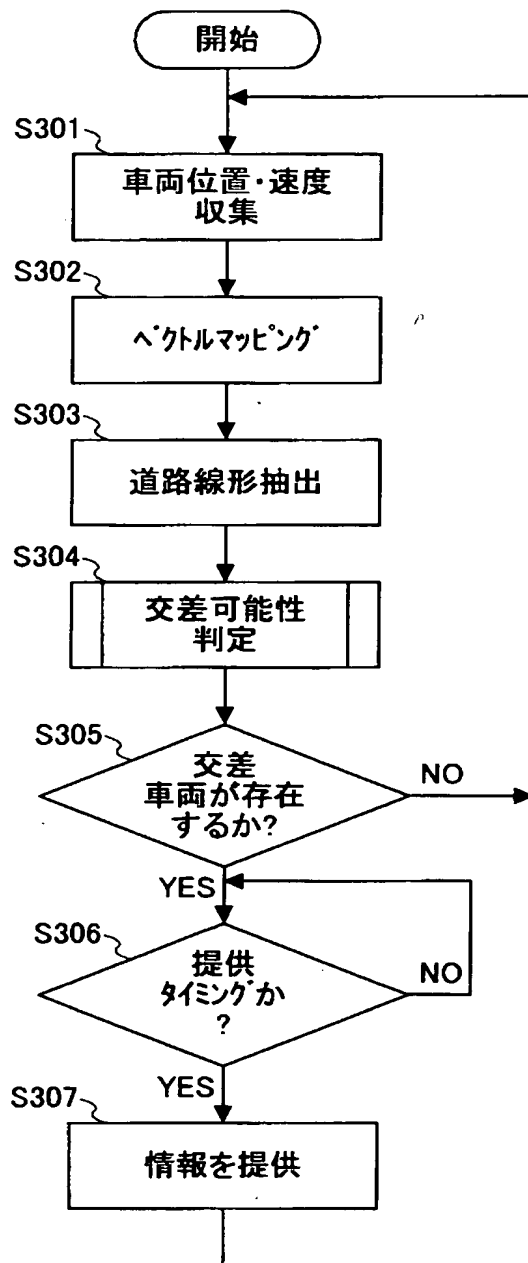
【図 1】



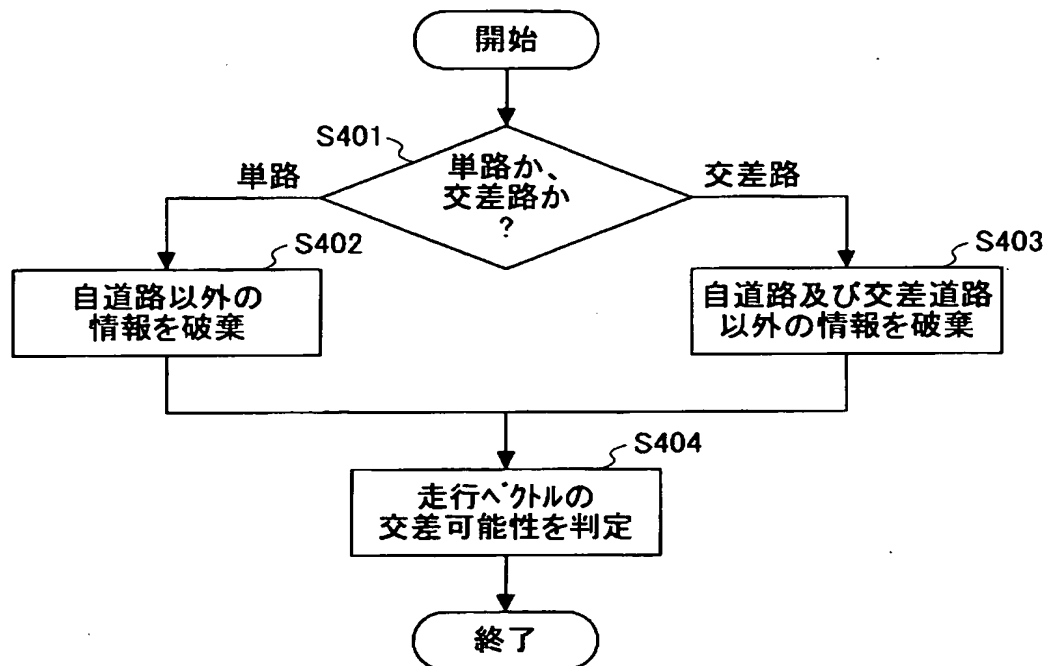
【図 2】



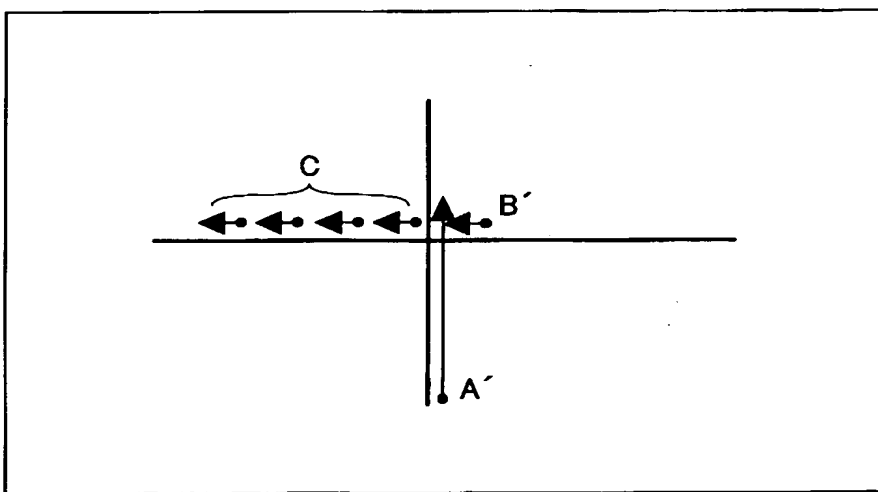
【図 3】



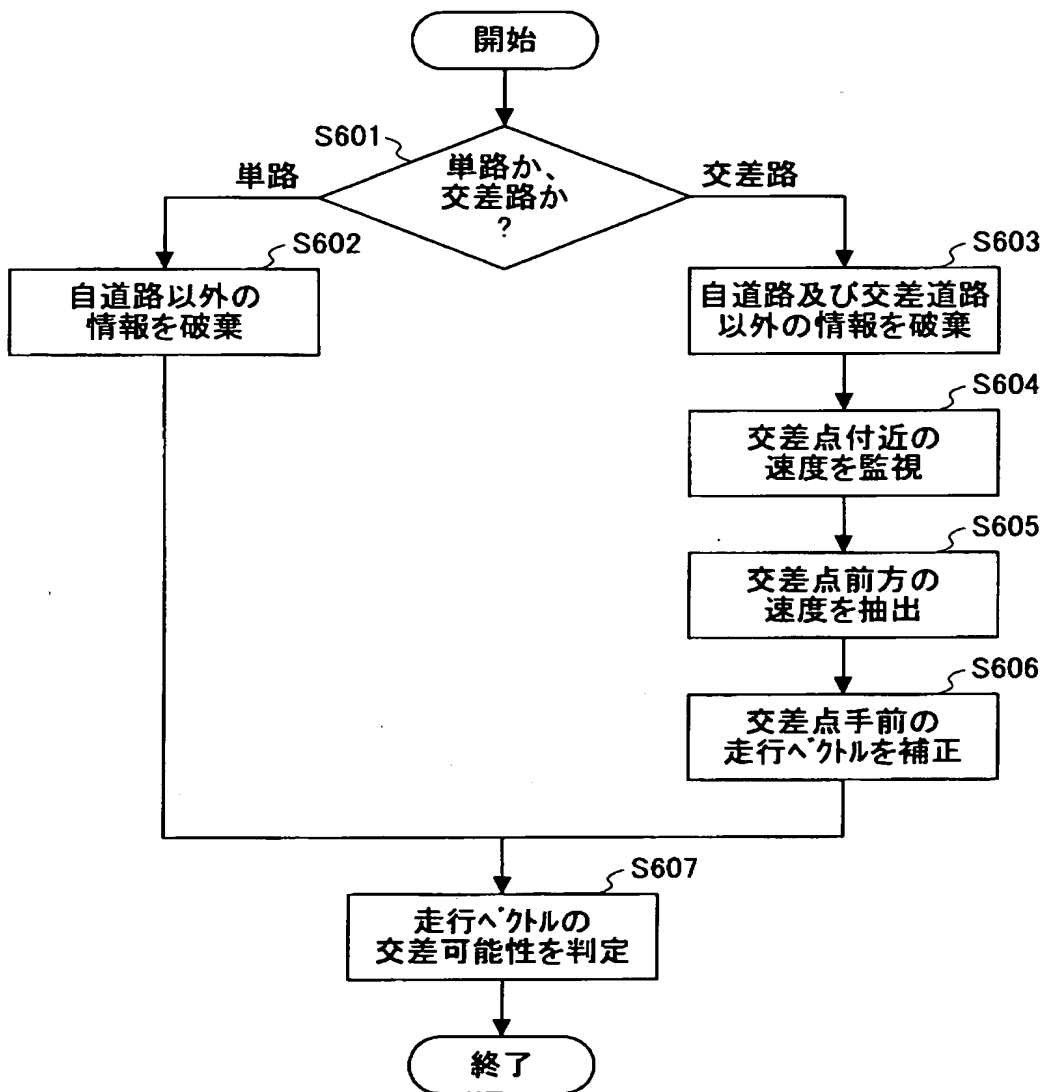
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 他車両から受信した位置情報に基づいて道路線形を推定し、地図データベースを持たない車両であっても他車両との交差可能性を精度良く判定することができる運転補助システム及び装置を提供すること。

【解決手段】 車両が他の車両から発信された該他の車両の走行データを利用するシステムにおいて車両に備えられる運転補助装置が、一又は複数の上記他の車両から発信された位置情報及び速度情報に基づいて複数の走行ベクトルから成るベクトル・マッピング・データを作成し、この作成されたベクトル・マッピング・データから上記一又は複数の他の車両の走行路の道路線形を抽出する抽出手段を有する。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 2 - 3 6 7 0 5 9

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 2 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県豊田市トヨタ町1番地

氏 名

トヨタ自動車株式会社